



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

# Aplicando a Linguagem R como Instrumento Pedagógico no Aprendizado Matemático

## Modalidade Comunicação Científica

**Gustavo Souza de Melo<sup>1</sup>**

*Complexo Integrado de Educação Básica (CIEB-SEC. BA)*

A presente comunicação relata os trabalhos de investigação na implementação da linguagem de programação R como ferramenta didática no aprendizado de matemática para estudantes do ensino médio [1], enfatizando a resolução de equações quadráticas. O estudo analisa o potencial da linguagem R em despertar o interesse dos estudantes por programação e análise de dados, com a intenção de desenvolver um método interativo que se integre ao ambiente educativo de uma instituição de ensino público na Bahia, incentivando o entendimento de princípios matemáticos fundamentais. Por meio da elaboração de um aplicativo para cálculo de raízes quadráticas, o projeto visa não somente instruir sobre a solução de equações, mas também promover a reflexão crítica e enriquecer o domínio dos estudantes em relação à linguagem R. A estratégia metodológica empregada foi a pesquisa-ação, realizada com grupos do primeiro ano do ensino médio, alocando dez horas de aula para o estudo das equações quadráticas com uso da engenharia didática de ensino [2]. Os achados indicaram que a aplicação da linguagem R na solução de equações quadráticas elevou o interesse dos discentes por programação, apontando para uma influência benéfica em sua educação e carreira futura. A demanda por um compilador online[3] emergiu devido ao uso de Chromebooks pelos estudantes, o que proporcionou uma maior facilidade de acesso ao ambiente de programação, sendo um fator decisivo para o êxito do método sugerido. O objetivo desta comunicação é difundir os conceitos aplicados na pesquisa do uso da linguagem R com estudantes do ensino médio, com auxílio da engenharia didática no ensino de Matemática, no qual teve bons resultados no ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Programação R. Educação básica

**Modalidade:** ( X ) Presencial ( ) On-line

## Referências

---

<sup>1</sup> gustavo.ead1@gmail.com

- [1] MELO, G. S. de. EXPLORANDO A LINGUAGEM R COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Revista OWL (OWL Journal) - REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO E EDUCAÇÃO, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 756–769, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.11984308. Disponível em: <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/233>. Acesso em: 8 jul. 2024.
- [2] MACHADO, S. D. A. Engenharia Didática. In: MACHADO, S. D. A. (org.). Educação Matemática: Uma introdução. 2 ed. São Paulo: Educ, 2002. p. 197-208.
- [3] MYCOMPILER - Um IDE online para C, C + +, Java, Python, Go, NodeJS e outras linguagens. [https:// www.mycompiler.io/pt](https://www.mycompiler.io/pt). Acesso em 15 de junho de 2024.



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

# Abordando Etnomodelos Culturais: a Etnomodelagem como proposta metodológicas para Educadores matemáticos

Modalidade Oficina

**Patricia dos Santos Ribeiro<sup>1</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

**Daniele dos Santos Negrão Azevedo<sup>2</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

**Zulma Elizabete De Freitas Madruga<sup>3</sup>**

*Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB*

**Jurema Lindote Botelho Peixoto<sup>4</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

## RESUMO

A Etnomodelagem é um construto teórico-metodológicos que busca compreender os saberes e fazeres dos mais diversos grupos culturais, conectando-os dialogicamente com os conhecimentos acadêmicos. Dessa forma pode ser vista como uma ferramenta importante para a Educação Matemática, pois contribui para uma aproximação dos saberes culturais e acadêmicos, oferecendo assim aos professores a possibilidade de relacioná-los na sua prática educativa. Nessa perspectiva ressalta-se a importância responder ao questionamento “De que maneira a Etnomodelagem pode contribuir como proposta pedagógica para a prática do professor? Para responder ao questionamento elencou-se como objetivo geral: proporcionar através de uma oficina pedagógica, que os professores conheçam as potencialidades da Etnomodelagem para a sua prática, como possibilidade de criar um ambiente educacional que valorize os saberes culturais e sociais dos estudantes. Espera-se como resultados criar um momento de reflexão acerca da necessidade de que os professores compreendam a importância da Etnomodelagem para valorizar o contexto cultural dos estudantes.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Etnomatemática. Modelagem Matemática.

**Público-alvo e número de vagas:** Professores de Matemática da Educação Básica, 20 Vagas

---

<sup>1</sup>psribeiro.ppgecm@uesc.br

<sup>2</sup>dsnazevedo.ppgecm@uesc.br

<sup>3</sup>betemadruga@ufrb.edu.br

<sup>4</sup>jurema@uesc.br

## PROPOSTA

A construção do saber matemático que hoje é estabelecido como padrão e abordado nas instituições de ensino, advém do compartilhamento de saberes e fazeres culturais de grupos distintos que tão pouco são valorizados. A Etnomodelagem traz uma proposta significativa para a Educação Matemática, buscando valorizar e integrar os saberes e fazeres advindos do ambiente cultural com a matemática acadêmica.

Nessa perspectiva, cada grupo cultural desenvolveu diferentes saberes e fazeres de ordem matemática para resolver problemas da sociedade e possibilitar uma compreensão acerca das indagações a respeito do contexto no qual estava inserido, logo, possuem formas próprias de abordar e justificar os saberes utilizados por eles. Dessa forma para [1] “A abordagem êmica pode ser identificada como a compreensão solidária da vivência e da experiência subjetiva a partir do ponto de vista interno”.

Originada a partir das bases teóricas da Etnomatemática que para [2] é um programa de pesquisa busca compreender o saber/fazer matemático de diferentes grupos culturais, que fora construído ao longo da história da humanidade, a Etnomodelagem busca estudar ideias e técnicas presentes nos fazeres matemáticos de grupos culturais distintos por meio da criação de etnomodelos, pois “[...] os etnomodelos são descritos como artefatos culturais que são ferramentas utilizadas para facilitar o entendimento e a compreensão dos sistemas retirados do cotidiano dos membros de grupos culturais distintos” [1].

No que tange ao ambiente educacional, cada estudante leva para a escola conhecimentos que são aprendidos com a sua família ou com a sua cultura, dessa forma a Etnomodelagem possibilita ao professor através da sua visão ética, que pode ser “[...] equiparada à explicação objetiva dos fenômenos culturais a partir de pontos de vista externos” [1], construir um ambiente educacional de aprendizagem mais contextualizado e relacionado com o saber êmico do estudante, pois para [3] a Etnomodelagem pode ser vista como uma estratégia pedagógica que relacionando os saberes culturais com a Modelagem Matemática a fim de potencializar o ensino de Matemática, possibilitando ao professor construir por meio da relação entre a abordagem êmica e ética uma abordagem dialógica de valorização a diversidade cultural.

Diante do exposto, surge o questionamento “ De que maneira a Etnomodelagem pode contribuir como proposta pedagógica para a prática do professor?” Para responder ao questionamento tem-se como objetivo geral: proporcionar através de uma oficina pedagógica, que os professores conheçam as potencialidades da Etnomodelagem para a sua prática, como possibilidade de criar um ambiente educacional que valorize os saberes culturais e sociais dos estudantes. Essa proposta será materializada em uma oficina direcionada a professores e/ou estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Para compreender os processos desenvolvidos na oficina, elencou-se os objetivos específicos:

- Discutir as potencialidades da Etnomodelagem para a prática do professor;
- Analisar uma investigação realizada em Etnomodelagem;
- Proporcionar aos professores a realização e o desenvolvimento de atividades com estratégias baseadas na perspectiva da Etnomodelagem.

A oficina terá duração de 2 horas sendo dividida em três momentos:

1. Momento para discussão breve acerca da Etnomodelagem, bases teóricas e suas potencialidades para a educação;
2. Análise de investigação em Etnomodelagem e resultados, onde os professores poderão compreender por meio de exemplos práticos da Etnomodelagem e de resultados obtidos no estudo com professores;
3. Realização de atividades de estudos de caso em grupos para que os professores possam aplicar os conhecimentos sobre Etnomodelagem.

Para finalizar o momento será realizada uma reflexão a fim de permitir que os professores possam explicar suas contribuições acerca do que foi aprendido através da oficina.

## Referências

- [1] ROSA, M.; OREY, D. C. Etnomodelagem: a arte de traduzir práticas matemáticas locais, São Paulo, SP, BR: LF, 2017. - 178p.
- [2] D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. 6. ed., 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.
- [3] MADRUGA, Z .E. Pesquisas em Etnomodelagem no Brasil: um olhar sobre as concepções em Modelagem Matemática . Redipe, v. 4, n. 2, p. 17-32, 2022.



## **XVII Semana de Matemática da Uesc**

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

### **Oficina de Matemática Experimental Entrando numa fria**

**Katiane Pereira**<sup>1</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Luciene Liger do Nascimento Araújo**<sup>2</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Elisa Maria de Freitas Jorge**<sup>3</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Eudson Cardoso Silva**<sup>4</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

#### **RESUMO**

Uma Oficina de Matemática Experimental (OME) propicia um ambiente inovador de ensino e aprendizagem de matemática cujos mecanismos se sustentam em dois princípios fundamentais; o de que as maneiras mais eficientes de aprender envolvem a participação ativa do aluno (aprender fazendo), e o de que o papel do professor é o de orientar o aluno no processo de aprendizagem (professor mediador). Numa OME os alunos são confrontados com situações ou problemas matemáticos fáceis de compreender e de interesse suficiente para capturar sua atenção, mas muitas vezes difíceis de resolver. O aluno, sem ser ciente desta dificuldade, se sente impelido a procurar por uma solução; e é nessa busca que acontecem os processos de aprendizagem e de desenvolvimento das habilidades cognitivas. No período de 2015 a 2019, foi desenvolvido um trabalho colaborativo entre professores da área de matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e do Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão (CPMRG). O núcleo do trabalho consistiu na elaboração de Oficinas de Matemática Experimental, aplicação em turmas do sexto ano do CPMRG e coleta de dados para o melhoramento das mesmas. Estas oficinas têm sido fonte de desenvolvimento de dissertações no âmbito do Mestrado Profissionalizante em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), especificamente, três professores do CPMRG são mestres pelo PROFMAT tendo desenvolvido OMEs nos seus trabalhos de conclusão de curso. Essa OME em questão foi trabalho de conclusão de curso

---

<sup>1</sup> katipereira@gmail.com

<sup>2</sup> ligerluciene@gmail.com

<sup>3</sup> elisadendeserra@gmail.com

<sup>4</sup> eudsoncardoso@hotmail.com

da professora autora, que apresenta uma situação – problema que permite trabalhar de forma lúdica conteúdos matemáticos considerados avançados, estimulando habilidades de raciocínio nos participantes e despertando o interesse dos mesmos em conhecer melhor a Matemática, abrindo assim novos caminhos para responder os desafios do processo de ensino/aprendizagem.

**Palavras-chave:** Oficinas pedagógicas, Oficinas de matemática, Matemática Experimental, Teoria de Grafos.

**Público-alvo e número de vagas:** discentes do Ensino Fundamental II e 30 vagas.

## **PROPOSTA**

Entrando numa fria, é uma oficina que descreve a história de uma cidade quase perfeita, o único problema é que não possui sorveterias. Para resolver essa situação, é solicitado que os participantes identifiquem no mapa da cidade fictícia de Suehli, os possíveis pontos onde eles iriam construir as sorveterias, visando minimizar os gastos e construir o menor número de sorveterias, mas que atendesse a demanda da população dessa cidade.

A metodologia usada se enquadra dentro do conceito de Oficina de Matemática Experimental, abordada no resumo dessa oficina, utilizando a Teoria dos Grafos (ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto), onde os pontos (sorveterias) são interligados por arestas (ruas). Os participantes recebem um mapa contendo pontos interligados por linhas. Esses pontos estão nas extremidades das ruas (esquinas).

Utilizando-se de objetos manipuláveis (pedaços de EVA) para marcar os locais onde os participantes testam as possibilidades de construção das sorveterias, permitindo a formulação de hipóteses e aguçando a curiosidade dos participantes. Polya (1955) afirma que “uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema”.

O participante recebe uma folha com o grafo das ruas da cidade e pedaços de EVA. Será contada a história “Entrando numa fria” e depois o participante é incentivado a encontrar uma solução para o problema da cidade de Suehli. Depois que o participante se sentir confiante de que achou a melhor solução possível, é pedido para ele transcrever essa solução na folha usando giz de cera.

Na sequência compararemos com os participantes as diversas soluções obtidas e observaremos o menor número possível de sorveterias, compartilhando os resultados obtidos.

Esperamos com a oficina estimular e desenvolver nos participantes o interesse e a curiosidade por problemas de matemática, assim como o espírito de investigação e habilidades para resolver problemas e validar as soluções obtidas.

## Referências

[1] CASEY, N.; FELLOWS, M. This Is MEGA–Mathematics! Stories and Activities for Mathematical Thinking and Communication. Los Alamos National Laboratory, Computer Research and Applications group (CIC–3), Los Alamos, New Mexico– EUA, 1993.

[2] Pereira, Katiane, Oficinas de Matemática Experimental. Entrando numa fria, 2017. 60 f. : il.Dissertação (Mestrado em Matemática) – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Ilhéus, 2017.

[3] BELL, T; WITTEN, I. H., FELLOWS, M., Computer Science Unplugged, Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador, 2011.





## **XVII Semana de Matemática da Uesc**

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

### **Oficina de Matemática Experimental UMA HISTÓRIA DE TV**

**Luciene Liger do Nascimento Araújo**<sup>1</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Katiane Pereira**<sup>2</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Elisa Maria de Freitas Jorge**<sup>3</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

**Eudson Cardoso Silva**<sup>4</sup>

*Colégio da Polícia Militar Rômulo Galvão, CPMRG*

#### **RESUMO**

Os desafios relacionados à aprendizagem da Matemática têm impulsionado cada vez mais professores a buscarem novas estratégias didático/metodológicas, voltadas para facilitar o processo de ensino/aprendizagem da Matemática. Para tanto aplicamos o Projeto Oficinas de Matemática Experimental buscando realizar um trabalho pedagógico que desconstrua a ideia de que a Matemática é uma área de conhecimento de difícil compreensão. As oficinas do projeto trabalham a Matemática por meio de recursos lúdicos e atrativos, visando estimular o participante a resolver situações-problema de forma autônoma através do desenvolvimento de suas habilidades de raciocínio lógico. Esta oficina apresenta uma situação envolvente que leva o participante a descobrir uma variedade de estratégias interessantes para encontrar a melhor solução e o menor custo para a distribuição das frequências de TV nas mesorregiões do Estado de Minas Gerais. Incentiva o participante a utilizar seus próprios meios e ideias para encontrar a solução do problema, estimulando habilidades de raciocínio nos alunos e despertando o interesse de conhecer melhor a Matemática.

**Palavras-chave:** Oficinas pedagógicas, Oficinas de Matemática, Matemática experimental, Problema das quatro cores, Operações aritméticas combinadas.

---

<sup>1</sup> [ligerluciene@gmail.com](mailto:ligerluciene@gmail.com)

<sup>2</sup> [katipereira@gmail.com](mailto:katipereira@gmail.com)

<sup>3</sup> [elisadendeserra@gmail.com](mailto:elisadendeserra@gmail.com)

<sup>4</sup> [eudsoncardoso@hotmail.com](mailto:eudsoncardoso@hotmail.com)

**Público-alvo e número de vagas:** discentes do Ensino Fundamental II e 30 vagas.

## **PROPOSTA**

A oficina Uma História de TV baseia-se em uma história fictícia que se desenvolve no Estado de Minas Gerais. Em síntese, quando a TV chegou ao Brasil, o governador decidiu instalar uma emissora de televisão em cada uma das doze (12) mesorregiões do Estado. Cada emissora teria sua própria programação, assim foram comprados doze (12) transmissores de televisão idênticos. Como todos eles transmitiam na mesma frequência, quem morava perto da fronteira entre duas regiões sofria de um problema de interferência; ao ligar seu aparelho de televisão assistia uma superposição da programação das mesorregiões que compartilhavam a fronteira comum. A solução proposta por um cientista consistiu em mudar as frequências de alguns transmissores para uma de outras seis (06) frequências disponíveis, sendo que a mudança para cada frequência tinha um custo diferente. O problema apresentado para os participantes consiste em propor um esquema de mudança de frequências que elimine o problema de interferência com um custo mínimo. A oficina começa dividindo a turma em dois grupos, cada um dos quais se reúne entorno de um mediador. Os dois grupos se encontram propositalmente próximos, e cada mediador faz a leitura da história em voz alta. O propósito deste momento é permitir que os alunos vivenciem um problema similar ao problema de interferência narrado. Uma vez realizada a leitura da história a turma é dividida em grupos de quatro (04) participantes, e cada participante recebe uma folha com o mapa do estado de Minas Gerais que também contém uma tabela dos preços pedidos para mudar da frequência original, F1, para cada uma das outras frequências, F2 a F7. Cada participante recebe também um conjunto de fichas coloridas etiquetadas com as diferentes frequências, que irão representar os transmissores modificados no processo de resolução do problema de interferência.

Após uma breve discussão, que serve para constatar se o problema foi compreendido satisfatoriamente, os participantes são deixados livres para trabalharem na resolução do problema. A procura da solução é feita coletivamente, nos grupos de quatro (04) participantes, e geralmente ela envolve acaloradas discussões entre os membros de cada grupo. No entanto, apesar da procura da solução ser feita coletivamente, solicitamos que cada aluno apresente sua solução individualmente. Os participantes que encontram uma solução a reportam ao professor (o custo total das modificações sugeridas e a quantidade de cada nova frequência), que transcreve a pretensa solução no quadro, e consulta à turma para ver se mais alguém encontrou uma solução similar, ou se alguém conseguiu uma proposta mais barata. Finalmente, quando os alunos se sentem confiantes de que encontraram o menor orçamento possível, é pedido para que cada um registre sua solução no mapa, colorindo cada região com a cor correspondente à frequência alocada nela. Cada oficina finaliza com uma discussão. No caso de Uma História de TV, nesta fase comparamos as diversas soluções obtidas, e discutimos basicamente dois aspectos. O primeiro se refere à certeza de termos obtido o menor orçamento possível; geralmente os participantes justificam sua certeza com base em que não conseguem diminuir mais o valor do orçamento. Costuma acontecer que alunos que

“têm certeza” de terem obtido o orçamento mínimo percebem que algum colega conseguiu obter um menor. Esta constatação serve para levantar dúvidas sobre as outras soluções propostas. O segundo aspecto discutido se refere à unicidade das soluções. No problema abordado nesta oficina a solução não é única, no sentido que é possível escolher diferentes regiões, mudar as frequências nelas, e no entanto obter o mesmo valor do orçamento mínimo. Por outro lado, em todas estas soluções a quantidade de cada frequência utilizada é sempre a mesma (quatro F1, quatro F2, três F3 e uma F4, com um custo de Cr\$8.400,00, a moeda da época) e os participantes percebem isto empiricamente ao constatar que aqueles que conseguiram o menor orçamento dentre a turma toda, usaram exatamente as mesmas quantidades de cada frequência. Ninguém consegue apresentar uma distribuição diferente de frequências. Apesar disso, a discussão do item anterior serve para levantar dúvidas sobre a unicidade da solução. Estas discussões servem para estimular gradualmente nos participantes a necessidade de provar afirmações em Matemática. Este aspecto é também discutido em outras oficinas, e de fato, em algumas delas a situação é simples o suficiente para os participantes construírem argumentos sólidos que demonstram tanto que a solução obtida é mesmo “uma” solução, como que esta solução é única, quando o é. Nesta oficina não é possível de se construir estes argumentos com alunos do Ensino Fundamental; o máximo que conseguimos foi provar que é impossível obter um orçamento que não utilize a frequência F4; isto foi possível porque em oficinas anteriores foi trabalhado o Problema das 4 Cores, e os alunos sabiam identificar quando um mapa precisa de no mínimo quatro (04) cores para ser colorido, e quando é possível colorir um mapa com apenas três (03) cores. Entretanto, na dissertação de mestrado (ARAÚJO, 2017) pode ser encontrada uma prova de que este orçamento é o menor possível. A prova é facilmente construída a partir do grafo dual do mapa de Minas Gerais.

## Referências

[1] CASEY, N.; FELLOWS, M. This Is MEGA—Mathematics! Stories and Activities for Mathematical Thinking and Communication. Los Alamos National Laboratory, Computer Research and Applications group (CIC-3), Los Alamos, New Mexico—EUA, 1993

[2] ARAÚJO, L. L. N., Oficinas de Matemática Experimental. Uma História de TV. Minimizando Custos. 51f. 2017. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Ilhéus, 2017.

[3] BELL, T; WITTEN, I. H., FELLOWS, M., Computer Science Unplugged, Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador, 2011.



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

### **Atividades Práticas de Aritmética Modular para o Ensino Médio Modalidade Pôster**

**Fábio Xavier Dos Reis<sup>1</sup>**

*Instituto Federal da Bahia, IFBA*

**Fernanda Gonçalves de Paula<sup>2</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

A motivação deste trabalho surgiu do interesse em relacionar a Matemática estudada durante as aulas do Profmat com a Matemática da Educação Básica, mais especificamente no que se refere ao conteúdo de Aritmética Modular, o qual pode ser utilizado para simplificar e agilizar a resolução de alguns problemas matemáticos.

Traremos propostas de atividades focadas no Ensino Médio, objetivando tornar os conteúdos matemáticos referente a divisibilidade menos abstratos e mais interessantes aos alunos. Mais especificamente, serão apresentadas algumas aplicações de congruência modular, buscando mostrar as mais interessantes como: CPF, calendário, relógio de parede, critérios de divisibilidade e jogo dos restos. Esta abordagem se justifica por vários motivos, dentre eles, contribuir para a formação continuada dos professores que atuam na educação básica e explorar as possibilidades da aritmética modular para o desenvolvimento do raciocínio lógico e pensamento conceitual entre alunos do Ensino Médio. A proposta metodológica utilizada é a apresentação do problema antes dos conceitos e das técnicas de como resolvê-lo, permitindo que os alunos assumam uma postura de investigação frente a qualquer situação ou fato que possa ser questionado. Durante a elaboração das propostas de atividades, priorizou-se uma aprendizagem significativa, que segundo Bruini [1], é necessária para desenvolver táticas que motivem educandos, fazendo com que o aprendizado deixe de ser passivo e se torne ativo.

Esperamos que esse material traga ganhos e melhorias da capacidade crítica do aluno, possibilitando progresso da habilidade interpretativa. Principalmente, espera-se que este trabalho possa servir para professores de matemática da educação básica visando estabelecer novas metodologias em suas aulas sobre aritmética modular.

**Palavras-chave:** Aritmética Modular. Resolução de Problemas. Educação Matemática.

---

<sup>1</sup> fabioxaviermatematica@gmail.com

<sup>2</sup> fgpaula@uesc.br

## **Referências**

[1] BRUINI, E. C. Aprendizagem significativa. Brasil Escola UOL, 2022.  
Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/aprendizagem-significativa.htm>  
Acesso em: 21 jul. 2024.



## **XVII Semana de Matemática da Uesc**

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

### **Análise Combinatória com o auxílio do Jogo de Xadrez**

#### **Modalidade Pôster**

**Gilmar Nascimento Borges<sup>1</sup>**

*Colégio Municipal Ângelo Jaqueira*

**Fernanda Gonçalves de Paula<sup>2</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

Observando a dificuldade que muitos professores encontram em aplicar o conteúdo de Análise Combinatória no Ensino Fundamental, levando em conta que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe a aplicação deste conteúdo desde as séries iniciais e concordando que o aluno não deve mudar de nível sem conhecer tal conteúdo, é que este trabalho deu início.

Neste trabalho, apresentamos uma proposta para a explanação do conteúdo de Análise Combinatória, onde o público-alvo são alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, com o auxílio do jogo de xadrez. Entre os vários conteúdos abordados nas séries finais do Ensino Fundamental, a Análise Combinatória é um exemplo de como a Matemática pode estar ligada diretamente aos problemas cotidianos, seja num jogo ou num determinado dado estatístico. Na BNCC é proposto aplicar tal conteúdo em todas as séries do Ensino fundamental, gradualmente a partir da “compreensão e utilização de novas ferramentas e na complexidade das situações-problema propostos, cuja resolução exige a execução de mais etapas ou noções de unidades temáticas” (BRASIL, 2018, p.277).

O trabalho com jogos em sala de aula, além de ser prazeroso e divertido, faz com que haja uma aceitação maior no que diz respeito aos conteúdos programados. Aranão (1996), esclarece que o jogo em sala de aula é um importante recurso metodológico, para desenvolver a capacidade de lidar com informações e criar significados culturais para os conceitos matemáticos. Na Análise Combinatória o xadrez muito pode contribuir, pois no decorrer da partida o jogador deve ser capaz de calcular com exatidão a manobra que realizará com suas peças, para que depois possa escolher qual o caminho mais rápido e eficaz a ser seguido, para obter maior sucesso.

A sequência apresentada neste trabalho é composta de três etapas: na primeira etapa, o Professor deve abordar todas as regras e movimentos de cada peça do xadrez, e terá duração de duas aulas de 50 minutos. Na segunda etapa, são abordados os conceitos iniciais da análise combinatória, de maneira dialogada e através de

---

<sup>1</sup> gilmar\_nb@yahoo.com.br

<sup>2</sup> fgpaula@uesc.br

resolução de problemas. Esta etapa terá duração de quatro aulas de 50 minutos. Na terceira etapa, o jogo de xadrez é utilizado para pôr em prática todos os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. Aqui, os alunos se depararam com várias questões que envolvem a Análise Combinatória e o xadrez.

A partir do uso do xadrez, os alunos têm a possibilidade de relacionar conceitos de Análise combinatória ao jogo e resolver problemas para fixar os conteúdos vistos durante as aulas teóricas. Portanto, espera-se que toda a idéia exposta neste trabalho leve o aluno do Ensino Fundamental para o Ensino Médio com os conceitos principais da Análise Combinatória formados de forma satisfatória.

**Palavras-chave:** Análise Combinatória. Sequência Didática. Xadrez. Ensino Fundamental.

## **Referências**

- [1] BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC>. Acesso em: 20 de abril de 2020.
- [2] ARANÃO, I. V. D. A Matemática através de brincadeiras e jogos. Campinas, SP: Papirus, 1996.



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

# O desafio geométrico: Aprendizagem de polígonos através da pavimentação do plano com ladrilhos

Modalidade Pôster

**Marlon Silva do Nascimento<sup>1</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, Uesc*

**Mirela Vanina de Mello<sup>2</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, Uesc*

**Romenique da Rocha Silva<sup>3</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, Uesc*

Este trabalho propõe uma abordagem inovadora no ensino de geometria, especialmente sobre ângulos, utilizando ladrilhamento com polígonos regulares como metodologia central. Esta abordagem foi desenvolvida como alternativa à tradicional aprendizagem baseada em fórmulas abstratas, frequentemente desvinculadas do significado prático para os alunos. Ao longo de dez anos de experiência como professor de matemática no ensino fundamental, observei que a maioria dos estudantes enfrenta dificuldades nesta disciplina, muitas vezes devido à falta de conexão entre a teoria matemática e sua aplicação prática. Este trabalho busca preencher essa lacuna ao integrar teoria e prática, permitindo que os alunos construam e manipulem fisicamente polígonos regulares para explorar conceitos geométricos, como ângulos e suas propriedades. A escolha pelos ladrilhos como ferramenta de ensino se deve à sua capacidade de facilitar o entendimento prático dos conceitos abstratos. Nos últimos anos, autores destacaram em suas pesquisas atividades relacionadas a ladrilhamentos, como é o exemplo de Mello [2], que trabalhou com possíveis ladrilhamentos no plano com polígonos regulares, respeitando seus conceitos e o Teorema de Kepler, em estudantes do terceiro ano do Ensino Médio. Além disso, [1], promove uma interdisciplinaridade entre matemática e arte, permitindo aos alunos expressarem criativamente seus conhecimentos adquiridos através da construção de mosaicos e ladrilhamentos. Este trabalho é estruturado em diferentes etapas: inicialmente, sensibiliza os alunos por meio de perguntas e vídeos que contextualizam o ladrilhamento na história e na matemática. Em seguida, os alunos constroem polígonos regulares manualmente por meio de régua, transferidor e compasso e investigam quais deles podem cobrir completamente uma superfície plana, explorando suas propriedades matemáticas. Posteriormente, são propostos desafios que exigem combinações complexas de polígonos, incentivando uma compreensão mais profunda dos conceitos geométricos. A conexão com a disciplina de arte ocorre na criação de mosaicos artísticos, enriquecendo a experiência educacional dos alunos. Este trabalho visa responder como a experimentação com ladrilhos pode reduzir as dificuldades dos alunos e promover aprendizagens mais significativas em geometria e em outras áreas do conhecimento, através de

---

<sup>1</sup>marlon.sil@e-mail.com

<sup>2</sup>mvmello@gmail.com

<sup>3</sup>rrsilva@uesc.br



reflexões geradas durante as atividades em sala de aula. Também representa não apenas uma mudança metodológica, mas também uma oportunidade de revitalizar o ensino de matemática, tornando-o mais envolvente e acessível aos estudantes, ao mesmo tempo que fortalece sua compreensão e aplicação prática dos conceitos geométricos fundamentais. O objetivo deste trabalho é apresentar um relato de experiência sobre a experimentação e prática de sala de aula desta proposta com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental no Colégio Municipal Altino Cosme de Cerqueira, localizado em Ipiaú-BA.

**Palavras-chave:** Ladrilhamento. Geometria. Oficinais.

## Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 (Bolsa CAPES/PROFMAT).

## Referências

- [1] DIAS, C.C.; SAMPAIO, J.C.V. Desafio Geométrico - Módulo I. Cuiabá, MT: Central de texto, 2013.
- [2] MELLO, L.I.P. Ladrilhamento no plano: Uma atividade para o ensino médio, 2021. Acessado em 04/06/2024. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/1275>.



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

# O uso das construções e dos desenhos geométricos no ensino de Geometria plana para alunos do ensino médio

Modalidade Pôster

**Nilson Chaves da Silva Junior<sup>1</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

**Mirela Vanina de Mello<sup>2</sup>**

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

É notória, atualmente, a falta de interesse dos estudantes em se comprometer com o próprio aprendizado em sala de aula. Essa falta de interesse é sinônimo de falta de motivação e, de acordo com [3], dar motivação se traduz em despertar interesse, estimular o desejo de aprender e dirigir esses interesses e esforços para a realização de fins adequados para distinguir metas definidas. O autor conclui que todas as atividades didáticas buscam na sua essência o interesse do aluno em aprender, sem este, qualquer atividade, por mais simples que seja, torna-se maçante ao estudante. Assim, o objetivo principal desse trabalho é possibilitar um maior envolvimento dos educandos do primeiro ano do Ensino Médio no estudo da Geometria Plana por meio de atividades de construção geométrica e desenho geométrico. Aqui, há que se destacar as diferenças entre uma e outra. Costa em 2013 no trabalho [1], deixa patente que as construções geométricas se destinam a explicar ou justificar o porquê de cada passo, de cada procedimento, muito diferente do desenho geométrico, que usa esquadro e transferidor, além da régua e do compasso, únicos permitidos na construção. A partir do uso das construções e dos desenhos geométricos, conceitos como retas, segmentos de reta, semirreta, retas paralelas, retas perpendiculares, retas oblíquas, polígonos e pontos notáveis de um triângulo qualquer, passam a ser trabalhados na prática, com o uso de régua, compasso, esquadro e transferidor, dando significação aos conceitos abordados e facilitando a assimilação e o aprendizado por parte do estudante. Autores destacam que com o passar dos anos, a Geometria tem sido deixada de lado na Educação Básica brasileira e essa tendência já vem de anos. Um exemplo é a visível inexistência do ensino das construções geométricas e dos desenhos geométricos em sala de aula. “Desenho Geométrico” que já foi, segundo o trabalho [2], uma disciplina que estudava as construções geométricas, sendo importante e decisiva para o avanço de um estudante, era matéria eliminatória nos vestibulares de Engenharia e Arquitetura. Ainda de acordo com [2], “em 1970, o Desenho Geométrico é retirado pelo MEC dos exames de vestibulares. Dessa forma, essa disciplina vai perdendo destaque gradativamente”. Dessa forma, esse trabalho pretende, também, resgatar as atividades práticas de desenho geométrico e construções geométricas

---

<sup>1</sup>nilsonchaves\_jr@hotmail.com

<sup>2</sup>mvmello@uesc.br

durante o ensino da Geometria plana aos estudantes do Ensino Médio através de oficinas práticas experimentais.

**Palavras-chave:** Geometria. Construções Geométricas. Desenhos geométricos.

## Referências

- [1] COSTA, André; LACERDA, Geraldo. O uso do GeoGebra no ensino de Geometria: um estudo com estudantes do Ensino Fundamental. Educação, Escola & Sociedade, v. 6, n. 6, p. 31-42, 2013.
- [2] SARDINHA, Reinaldo Loubach. O uso do GeoGebra no ensino de desenho geométrico nos anos finais do ensino fundamental. Dissertação. Juiz de Fora, MG: UFJF, 2014.
- [3] TAHAN, M. Antologia do bom professor. Rio de Janeiro, RJ: Vechi, 1969.



## **XVII Semana de Matemática da Uesc**

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

# **Método de Newton-Raphson e raízes de funções polinomiais utilizando tecnologias em uma sequência didática no Ensino Médio**

## **Modalidade Relato de Experiência**

**Carneiro, Maria Hortência Machado<sup>1</sup>**

*Universidade Federal da Bahia, UFBA*

**Marin, Juan Andres Gonzalez<sup>2</sup>**

*Universidade Federal da Bahia, UFBA*

O presente trabalho é fruto de pesquisa realizada durante o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), ofertado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), e se propõe a apresentar o método de Newton-Raphson por meio de abordagem voltada para o Ensino Médio, no intuito de obter aproximações de polinômios de diferentes graus utilizando como ferramentas tecnológicas de apoio o Geogebra e o Excel, através de uma sequência didática. A sequência didática foi elaborada e aplicada com o objetivo de reapresentar os conhecimentos básicos de funções, destacando-se as polinomiais de graus 1 e 2 e expandir o campo de estudos para polinômios de grau superior, utilizando as ferramentas tecnológicas e os conhecimentos sobre o Método de Newton-Raphson. Este método consiste em uma técnica de aproximação que em sua essência usa retas tangentes ao gráfico de  $y = f(x)$  até obter uma aproximação de  $f(x) = 0$ . Para isto, deve-se produzir uma sequência de aproximações para estimar a solução de  $f(x) = 0$ , onde, por meio desta sequência, o método estima a solução de uma equação  $f(x) = 0$ . Tomando como partida um  $x_0$  (graficamente ou por “adivinhação”), o método utiliza a tangente a  $f(x)$  no ponto  $(x_0, f(x_0))$ , chamando  $x_1$  o ponto onde a tangente cruza o eixo  $x$ . Nas duas primeiras atividades propostas na sequência didática, os estudantes foram levados a resolver situações problema utilizando funções afim e quadrática, com o uso de papel milimetrado. Na terceira atividade são apresentados os polinômios de grau superior a 2. No quarto momento da sequência, são apresentados os conceitos de derivada e do Método de Newton-Raphson. Para otimizar o processo e as atividades desenvolvidas na sequência didática, foram utilizadas ferramentas tecnológicas a fim visualizar os gráficos e otimizar as interações, tomando a visão de Martins (2009, p.3) sobre o uso de

---

<sup>1</sup> Carneiro, Maria Hortência Machado @mhmcarneiro@gmail.com

<sup>2</sup> Marin, Juan Andres Gonzalez @juangonzalezmarin@gmail.com

tecnologias, de que estas “ (...) usadas como um meio e não como um fim, podem ter um precioso efeito no estímulo e na motivação do aluno para as actividades envolvendo-o nas matérias durante o processo de Ensino-Aprendizagem”. Por meio da aplicação das atividades, é possível perceber que o nível de engajamento dos estudantes aumenta consideravelmente, bem como sua capacidade de resolver problemas sem necessidade de intervenção do professor. Com a inserção das ferramentas tecnológicas é perceptível o quanto o interesse dos estudantes aumenta, sobretudo com relação às possibilidades dentro do Excel e de seu aplicativo. Por meio de auto avaliação, os estudantes classificaram a experiência com sequência didática em termos de nível de satisfação como ótimo (58%), quanto a aprendizagem 37% classificaram como bom e 21% como ótimo, e em comparação entre a sequência didática e o método tradicional de abordagem dos conteúdos 69% consideram melhor, enquanto 26% consideram muito melhor. Pode-se perceber que o uso de Sequências Didáticas nas aulas de matemática é uma possibilidade de ensino enriquecedora e satisfatória. O uso das tecnologias educacionais se faz um forte aliado na resolução de diversos problemas matemáticos.

**Palavras-chave:** Método de Newton. Funções polinomiais. Sequência didática.

**Modalidade:** (X) Presencial ( ) On-line

## **Referências**

[1] MARTINS, Zélia. **As TIC no ensino-aprendizagem da Matemática**. In: Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho. Portugal. 2009.

[2] THOMAS, George B. **Cálculo**-Volume 1. Tradução: Thelma Guimarães e Leila Maria Vasconcelos Figueredo. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.



## XVII Semana de Matemática da Uesc

16 a 21 de setembro de 2024, Ilhéus/BA  
Universidade Estadual de Santa Cruz

---

# Oficina Pedagógica como proposta de ensino da Multiplicação.

Modalidade Relato de Experiência

**Allan A. Almeida**<sup>1</sup>

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

**Eduardo D. Bernardes**<sup>2</sup>

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

**Mirela V. de Mello**<sup>3</sup>

*Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC*

O estudo da Matemática é vasto e altamente interconectado com conceitos e habilidades básicas servindo como alicerce para a compreensão de tópicos mais avançados. A multiplicação, em particular, é um desses conceitos fundamentais que requer atenção especial, conforme destacado por [4]. No entanto, diversos estudos apontam para uma ampla variedade de desafios enfrentados pelos alunos na execução da multiplicação básica. Entre esses desafios estão o desconhecimento das propriedades relacionadas à multiplicação, a falta de domínio do algoritmo tradicional amplamente utilizado nas escolas e erros de cálculo devido ao desconhecimento da tabuada da multiplicação, conforme observado por [1].

Diante desse cenário, as oficinas pedagógicas emergem como uma alternativa eficaz de intervenção. De acordo com [3], essas oficinas proporcionam a integração entre teoria e prática, promovendo ação e reflexão. Uma análise dos estudos existentes identificou elementos-chave para o desenvolvimento dessas atividades, como a aplicação da História da Matemática na introdução de variados métodos de multiplicação e a utilização de jogos educativos para tornar a aprendizagem mais dinâmica.

Em especial, a tabuada, quando ensinada de forma interativa, é um recurso valioso. Segundo [2], as tabuadas deveriam ser construídas e ensinadas para serem consultadas. Nesse contexto, a Tábua de Pitágoras se destaca como um instrumento com excelente potencial para o ensino da multiplicação. Neste trabalho, desenvolvemos uma oficina estruturada para aliar a Tábua de Pitágoras a métodos práticos de ensino da multiplicação, utilizando a História da Matemática e integrando teoria e prática.

Após a estruturação da oficina, nós a aplicamos em uma turma do 9º ano do ensino fundamental, como plano de intervenção pedagógica, com o objetivo de mitigar as dificuldades enfrentadas pelos alunos no que diz respeito a multiplicação, após a aplicação analisamos os resultados e percebemos um melhor desempenho dos mesmos neste quesito. A aplicação dessa oficina, bem como a análise dos resultados, faz parte da dissertação desenvolvida no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). É

---

<sup>1</sup>allan.araujo.enp@gmail.com

<sup>2</sup>edbernardes@uesc.br

<sup>3</sup>mvmello@uesc.br

importante ressaltar que a proposta da oficina é adaptável, permitindo que cada professor a ajuste às suas circunstâncias particulares. Assim, a meta não é apenas resolver os problemas no ensino da multiplicação, mas também fornecer uma ferramenta flexível e acessível para educadores de diversas realidades e contextos educacionais.

**Palavras-chave:** Oficina. Multiplicação. Aprendizagem

**Modalidade:** (X) Presencial ( ) On-line

## Referências

- [1] ALMEIDA, A. A. Uma proposta de oficina pedagógica: Explorando a Multiplicação da Teoria à Prática. 2024. 103 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) — Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2024.
- [2] LOPES, A. J. A favor da tabuada, mas contra a decoreba. **Boletim GEPEM**, v. 10, n. 51, jun. 2007. DOI: 10.69906/GEPEM.2176-2988.2007.341. Disponível em: <https://periodicos.ufrrj.br/index.php/gepem/article/view/341>. Acesso em: 16 jul. 2024.
- [3] PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: Relato de uma experiência. *Conjectura: Filosofia E Educação*, Editora da Universidade de Caxias Do Sul, v. 14, n. 2, p. 77–88, 2009.
- [4] PEREIRA, P. J. dos S.; MELO, J. R. O ensino de multiplicação mediado pelo recurso didático de jogo “argolas da multiplicação”. *Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática*, 2016.